WIKIPEDIA

Matematiche

La peraule **matematiche** e derive dal grêc antîc μάθημα (*máthema*), che al indiche la capacitât di imparâ de esperience. Cul timp, il concet di matematiche si è specializât e cumò si riferìs a la sience ca studie numars, cuantitâts, figuris gjeometrichis, struturis e li lôr proprietâts. I *matematics* (i studiôs de matematiche) a esplorin ducj chescj cjamps cun la intenzion di dimostrâ gnovis teoriis e proprietâts: i lôr struments a son la deduzion logjiche e il rigôr te definizions e intai procediments.

La matematiche e pues jessi considerade la sience plui antighe: nozions elementârs di algjebre (adizions, sotrazions) a son conseguence direte de capacitât di contâ e calcui di une cierte complessitât a àn di jessi stâts ae base de costruzion di monuments come lis piramidis. Dut câs, a son stâts i antîcs Grêcs a tacâ un studi rigorôs de matematiche che al à puartât a un progrès inte cognossince de materie che al sta ancjemò continuant.

In dì di vuê, la matematiche e ven aplicade int un grant numar di dissiplinis come lis siencis, la inzegnerie, la medisine e la economie che dispès a dan ideis ai matematics pal studi di gnovis teoriis. Di che altre bande a si cjatin ancje matematics pûrs, che a studiin matematiche come une sience isolade: al capite però spes che teoriis svilupadis cence pensâ a aplicazions particolârs a cjatedin daspò un ûs pratic.

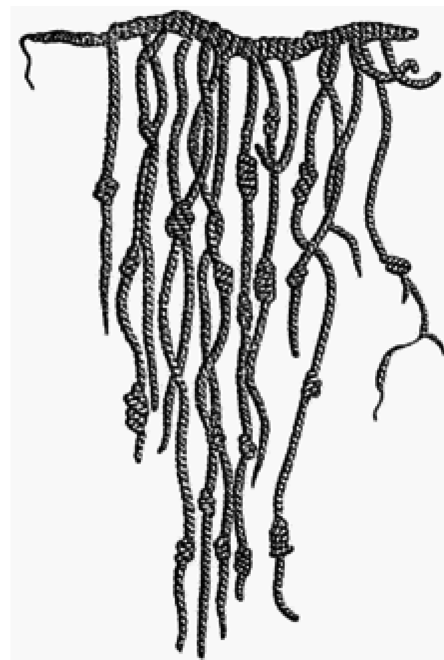
Tabele dai contignûts

Storie

Origjinis

La evoluzion de matematiche e seguìs li necessitâts dai popui e la lôr capacitât di astrazion dai problemis. Probabilmentri il prin pas al è stât il concet di cuantitât, ven a stâi la carateristiche comune che si pues identificâ in, par esempli, doi piruçs, dôs cjadreis o dôs pieris. I popui preistorics a savevin contâ no dome

ogjets fisics ma ancje cuantitâts astratis: dîs, setemanis, mês... Cuant che si sa contâ, lis operazions aritmetichis (adizions, sotrazions, moltiplicazions e divisions) a son une conseguence direte. Numerôs a son stâts i sistemis di numerazion e di regjistrazion dai numars disvilupâts dai diviers popui; par esempli i Inca a usavin il "quipu", fat di curdelis ingropadis.


Un quipu, un strument par contâ fat di curdelis ingropadis e usât dai antîcs Inca.

Motivazions religjosis a son a la base dai prins studis di gjeometrie, soredut aplicade a lis costruzions e a la astronomie: esemplis evidents a son il templi di Stonehenge, lis piramidis egjizians e i grandonons disens precolombians tal desert peruan.

Grecie classiche antighe (600-300 a.C.)

Al è dome cui studiôs grêcs che il studi de matematiche al assum rigôr e struture: teoremis che fin a chel moment a erin stâts provâts dome in maniere aprossimative a cjatin finalmentri une dimostrazion costituide di une sucession di implicazions logjichis; la cognossince de gjeometrie e divente tant profonde che e ven aplicade ancje a criteris estetics inte art e architeture (par esempli il rapuart tra dimensions avuâl al numar aureo).

Citant dome cualchidun dai studiôs grêcs che a àn contribuît al svilup de matematiche, cjatin Pitagora di Samo (sec. VI a.C.) e il so lavôr su numars e rapuarts. Fondamentâl al è il salt otignût ator dal 300 a.C. di Euclide, che al introdûs la metodologjie assiomatiche (dute la teorie si derive a partî di un numar limitât di ipotesis, clamadis assiomis) e al met lis fondis de gjeometrie moderne. Archimede di Siracusa (287?-212) al cjate lis formulis par la aree de superficie dal cercli, de sfere e di altris solits di rotazion. Famôs al è ancje il so lavôr su la spinte idrodinamiche e sul concet di pês specific.


Un particolâr di *La scuele di Atene*, di Raffaello, lì che si viôt il matematic grêc Euclide, considerât il pari de gjeometrie.

Epoche elenistiche e tart-romane (300 a.C.-500 d.C.)

Dopo dal grant svilup vivût inte epoche prime, la creativitât e vîf un ralentament inte epoche elenistiche e tart-romane: i pôcs progrès si àn inte matematiche aplicade (par esempli la calendografie), ma no son novitâts impuartantis.

La Ete di mieç (500-1400)

Inte Europe Ocidentâl, il principi di cheste ete storiche al è caraterizât de disfate dal imperi roman e des continuis invasions barbarichis che no son favorevulis al svilup inteletuâl: la sience e divente une ativitât cuasi esclusivementri dai convents. Intal stes timp, la culture Orientâl e, soredut, arabe a tocjin la lôr massime floridure e i risultâts plui impuartants si viodin inte astronomie e inte trigonometrie.

Ator dal 1200 si difondin ancje in Europe lis cifris indo-arabis e la rapresentazion posizionâl dai numars che a fasin rinassi l'interès pai problemis de algjebre, jessint che il gnûf sisteme di numerazion al permet une scriture plui sintetiche e comode des operazions e no si sint la bisugne di esponi i problemis in forme

gjeometriche. Tal stes timp, i miôrs studiôs europeans, che a si erin mantignûts informâts sui progrès de sience arabe, a redimin il timp pierdût e a rivin a pâr al inizi dal XIII sec., par daspò passâju ampliamentri tal secul dopo, cuant che il svilup arap al subìs un dûr fer dovût a lis vicendis politichis de regjon.

Rinassiment e prime ete moderne (1500-1800)

A cjaval dai secui XV e XVI si svilupin, sburtadis de culture bancjarie che a sta cjapant pît, tecnichis di scriture rapide e calcul abreviât. Cul Rinassiment vêr e propri (a partî dal 1500), si à une acelerade intai studis de algjebre, si riscuvierç l'interès pes oparis di Archimede e pe statiche (impuartante pai architets). Une gjeneralizazion di cheste ultime a son i studis su la dinamiche di Galileo (1564-1642), che al tache, ma cence cjatâ une soluzion gjenerâl, ancje un studi sui infinitesimâi, che al sarà puartât indenant, tra chei altris, di Evangelista Torricelli (1608-1647).

Di impuartance fondamentâl par il futûr svilup de matematiche e je la introduzion, par opare di René Descartes (1596-1650), di un sisteme di coordenadis (cartesianis, juste apont) inte algjebre che a permetin il studi cuantitatîf di curvis e superficiis. E nas cussì la gjeometrie analitiche. Descartes al mostre ancje che al è pussibil riassumi in semplicis formulis lis proposizions tipichis de gjeometrie euclidee e che chestis a restin validis ancje intal gnûf sisteme. Ricuardìn chi ancje il lavôr di Pierre de Fermat (1601-1665) e di Blaise Pascal (1623-1662).

Isaac Newton (1643-1727), intai siei studis di fisiche, al apliche i progrès intal calcul infinitesimâl ai concets di dinamiche di Galileo e al rive a formulâ i prins problemis diferenziâi (che a àn soluzions che a dipendin di une funzion e de sô derivade), che lui al clame "calcul des flussions".

Al è il filosof e matematic Gottfried Wilhelm von Leibniz (1646-1716) che al da une forme definitive al calcul infinitesimâl, anticipant ancje il lavôr di Brook Taylor (1685-1731) su la interpolazion par mieç di svilups in serie. Il rest de serie di Taylor (ven a stâi la diference tra il valôr reâl e chel aprossimât di une funzion) al ven formulât di Giuseppe Luigi Lagrange (1736-1813), ricuardât ancje pal so lavôr su la mecaniche dal pont.

In cheste ete storiche al à vivût ancje il matematic plui fecont di ducj i timps: Leonhard Euler (1707-1783), che al à puartât contribûts in ducj i cjamps de algjebre, de gjeometrie, de analisi, de mecaniche, de astronomie... a esistin siei teoremis sui poliedris, sui numars prins e famose e je la espression de costante numeriche e (cognossude come *numar di Euler* o ancje come *numar di Napier*)

$$e = \sum_{n=0}^{+\infty} \frac{1}{n!} = \lim_{n\to+\infty} \left(\frac{1}{0!} + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \cdots + \frac{1}{n!} \right).$$

Secui XIX e XX

A scomençâ dal Votcent, la matematiche e je caraterizade, in plui che dai progrès intes aplicazions (fisiche, chimiche...), soredut pal gnûf stîl rafinât e pai metodis critics e rigorôs. I principâi responsabii di chest cambiament a son Carl Friedrich Gauss (1777-1855) e Augustin-Louis Cauchy (1789-1857). Ducj i doi a àn puartât contribûts in ducj i setôrs de matematiche. In particolâr, Cauchy al pues jessi considerât il pari de analisi moderne: ricuardìn chi il so lavôr su lis ecuazions diferenziâls, su lis funzions di variabil complesse e il so criteri di convergjence par une cualsisei sucession di numars.

O nomenìn chi ancje J.-B.-J. Fourier(1768-1830), pe scuvierte des innomenadis seriis di funzions trigonometrichis che a cjapin il so non, Évariste Galois (1811-1832) e Niels Henrik Abel (1802-1828), par il lôr lavôr su la teorie dai grups, e Karl Weierstrass (1815-1897), figure dominante tal studi de analisi.

Ae fin dal XIX secul, lis ecuazions diferenziâls a son aplicadis a problemis simpri plui complicâts e si sint la necessitât di une definizion di integrâl plui gjenerâl di chê dade di Cauchy e Bernhard Riemann (1826-1866): al sarà Henri Lebesgue (1875-1941) a cjatâ la soluzion al probleme. Par ce che al rivuarde la matematiche aplicade, un grant sburt al ven dât des gnovis teoriis de fisiche, par esempli la *relativitât speciâl e gjenerâl* di Albert Einstein (1879-1955) e chê dai cjamps eletromagnetics di James Clerk Maxwell (1831-1879): esemplis a son il calcul vetoriâl e chel tensoriâl.



Carl Friedrich Gauss (1777-1855), cognossût ancje come il "princip dai matematics".

Lis ideis guide tal XX secul a son la astrazion, la gjeneralizazion e la unificazion (ven a stâi la ricercje di une teorie comune a plui setôrs de matematiche). Chest procès al jere za tacât tal secul prime cun la teorie dai grups, lis gjeometriis no-euclideis, la logjiche (George Boole, 1815-1864) e la opere su la insiemistiche di Georg Cantor (1845-1918). L'esponent di ponte di cheste inovazion al è David Hilbert (1862-1943); al è lui che principalmentri al à puartât gnovis interpretazions di teoriis za cognossudis che però a vegnin esaminadis di un pont di viste diviers che al vierç viis alternativis ai futûrs studis matematics.

La impuartance simpri plui grande dai calcoladôrs eletronics e à partât, inte seconde metât dal Nûfcent, al svilup de matematiche computazionâl e di chê discrete, che si proponin di fâ valê il plui pussibil lis risorsis di memorie dai calcoladôrs e lis aprossimazions che chescj a introdusin.

Matematiche: tra sience e filosofie

Come viodût tabaiant de storie de matematiche, a partì dai studiôs grêcs, l'interès par problemis che no àn une imediade aplicazion pratiche al è cressût tal timp. Al è però cun la fin dal XIX secul e, ancjemò di plui, cun l'inizi dal XX secul che il studi de matematiche pure al cjape une impuartance fondamentâl. Il frontâ problemis vie vie plui astrats al parte i matematics a vê a ce fâ cun concets che a àn un fuart contignût filosofic, come infinît e infinitesim, ideis che a àn bisugne di definizions precisis e rigorosis par eliminâ i dubis e i trabuchets che si puartin daûr. Ancje lis tecnichis di studi a cambiin: si àn lis primis dimostrazions di esistence pure (si dimostre la esistence di un risultât ma no si spieghe come fâ par otignîlu) e al cambie il concet di assiome, che nol è plui un principi cjapât par bon dome par la sô evidence e in base al bon sens, ma al divente une afermazion di veridicitât di une ipotesi che no à par fuarce di vê une spiegazion pratiche. Al nas cussì il metodi assiomatic che al consist intal svilupâ dute une teorie a partî di un assiome o di un grup di assiomis no contraditoris. Lis gjeometriis no-euclideis a son un esempli di aplicazion di chest metodi.

I matematics no tirin plui fûr dome problemis pratics ma si proponin ancje di svilupâ teoriis gnovis, che no son necessariementri leadis al mont reâl: la impussibilitât di verificâ i risultâts in base a la esperience e fas sì che i problemis a vedin di jessi definîts cun rigôr e che i pas eseguîts par rivâ a la soluzion a vadin daûr a lis regulis precisis de logjiche, in maniere che procediments e risultâts a sedin univocos e a no dedin pussibilitât a plui di une interpretazion.

La matematiche no è duncje dome savê fâ di cont, come tancj a crodin (e a temin); anzit, a esistin cjamps di cheste sience che no àn nuie a ce fâ cui numars. Il incjant al sta inte ricercje di struturis comunis che a podedin spiegâ plui problemis, intal tentâ di dimostrâ in maniere plui elegante risultâts za cognossûts e, soredut, inte pussibilitât di costruî interiis teoriis a partî di concets di base e doprant, come unic strument, il rigôr de deduzion logjiche.

Cjamps de matematiche

Il studi de matematiche al pues jessi dividût in maniere divierse a seconde dai aspiets che si volin pandi e il numar di dissiplinis che a si puedin identificâ al è une vore grant. Chi, a titul di esempli, definìn trê grancj brancs, ma si viodarà come tantis materis a comparedin plui voltis: chest al è dovût tant a la tendence dai matematics di unificâ lis teoriis che a lis naturâls relazions tra lis dissiplinis e la conseguente impussibilitât di tirà confins nets.

Analisi

La analisi e cjape dentri la algjebre (fondaments di calcul cumbinatori, ecuazions algjebrichis reâls e complessis), la analisi infinitesimâl (funzions reâls e complessis cun lis nozions di limit, derivade, integrâl, ecuazions diferenziâls e integrâls) e la analisi funzionâl (analogjie tra funzions e insiemis di funzions cun ponts in spazis vetoriâi). Un timp la diference tra lis trê e jere une vore fuarte ma la tendence de matematiche a unificâ lis teoriis e à fât sì che il lôr studi, adun cun chel de gjeometrie, al vedi di man in man plui ponts in comun.

Matematiche discrete

Dissipline che e studie lis struturis discretis, ven a stâi lis proprietâts dai insiemis finîts o numerabii. Tra i argoments corelâts in cualchi maniere cun la matematiche discrete cjatìn il calcul cumbinatori, la teorie dai insiemis, dai grâfs, dai reticui, dai algoritmis e la algjebre di Boole. In gjenerâl, si à simpri a ce fâ cun insiemis che a àn elements isolâts e i dâts dai problemis discrets a son leâts a la idee di contâ, al contrari di chei dai problemis continuis che a derivin invezit dal misurâ.

I calcoladôrs eletronics, par la lôr nature, a lavorin in maniere discrete e finide: dutis lis lôr carateristichis e proprietâts a puedin jessi studiadis par mieç di struturis tipichis de matematiche discrete che e divente duncje il strument principâl par il svilup di modei e sistemis di simulazion.

Matematiche numeriche

La matematiche numeriche si ocupe di analizâ e sintetizâ dai algoritmis, ven a stâi dai metodis computazionâi par la risoluzion di problemis matematics. Ancje cheste dissipline e je leade a fuart a la introduzion dal ûs di calcoladôrs intal studi de matematiche, ma, a diference de matematiche discrete, e concentre la atenzion su la complessitât e la stabilitât numeriche di un algoritmi e sul condizionament dai problemis. In altris peraulis, si preocupe di stimâ il numar di operazions necessaris par risolvi un probleme, la pussibilitât che a esistedin câs li che un algoritmi nol rive a procedi e lis condizions che il probleme al à di sodisfâ par fâ sì che chescj câs no sucedin.

Bibliografie

- AA.VV. *Matematica*, in *Grande Dizionario Enciclopedico*. 4ª ed. Torino, UTET, 1990. ISBN 88-02-04230-6
- G. Spirito. *Matematica Senza Numeri*. Newton Compton, 1995. ISBN 88-7983-814-8
- G. Spirito. *Matematica dell'Incertezza*. Newton Compton, 1995. ISBN 88-8183-270-4
- Wikipedia Contributors. *Mathematics*, in *Wikipedia, the Free Enciclopedia*, 24 January 2007, 00:44 UTC, <http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Mathematics&oldid=102797013> [accessed 24 January 2007]